

КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ АС-227 ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ КОНЦЕНТРАТА РЗМ

Гордеева Ю.В.*, Таукин А.О., Семенищев В.С., Смышляев Д.В., Боталов М.С.,
Кириллов Е.В., Кириллов С.В., Буньков Г.М., Рычков В.Н.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: e.v.kirillov@urfu.ru

AC-227 CONCENTRATING DURING REE CONCENTRATE PROCESSING

Gordeeva Y.V.*, Taukin A.O., Semenishchev V.S., Smyshlyaev D.V., Botalov M.S.,
Kirillov E.V., Kirillov S.V., Bunkov G.M., Rychkov V.N.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Sorption and separation of Ac-227 using various SIRs from hydrochloric acid solutions was studied. SIR with a mixture of phosphonic acid extractant and functional group showed the best result. According to the results of the experiments, it is possible to obtain the actinium-227 fraction with the activity concentration of 10^7 Bq/kg.

В настоящее время основными российскими потребителями РЗМ являются предприятия, производящие следующую продукцию: специальные сплавы, магниты, люминофоры, катализаторы, материалы для атомной отрасли, оптику. Текущее потребление РЗМ в России незначительно: не более 2 тыс. тонн/год, или 2-3% от мирового потребления с соотношением легкой и среднетяжелой группы около 90% и 10% соответственно. Практически весь объем РЗМ, потребляемый российской промышленностью, поставляется из Китая, что связано с отсутствием в России производств, производящих индивидуальные РЗМ.

Одним из самых богатых Российских источников РЗМ, содержащих вышеперечисленные элементы (содержание среднетяжелой группы РЗМ составляет до 30%) являются растворы подземного выщелачивания (ПВ) урана. Преимуществом данного объекта является то, что РЗМ в нем находятся уже в извлеченном состоянии. Тем не менее, в связи с резким падением цен на РЗМ их добыча, на данный момент, из растворов ПВ урана находится на грани рентабельности.

Исследования, проведенные ФТИ УрФУ в 2017-2018 годах показали, что дополнительным фактором влияния на экономическую эффективность переработки коллективного концентрата РЗМ, полученного из растворов ПВ урана, может являться попутное извлечение из него изотопа актиния-227.

В процессе исследований было обнаружено, что при получении коллективного концентрата РЗМ его удельная активность составляет 10^6 - 10^7 Бк/кг. Измерено, что наибольший вклад в удельную активность вносит изотоп актиний-227. При исследовании вопроса дезактивации концентрата РЗМ было установлено, что актиний-227 можно сконцентрировать в отдельную фракцию.

В данной работе исследовали концентрирование актиния-227 с использованием твёрдых экстрагентов, содержащих в качестве активного компонента органические фосфорные, фосфоновые и фосфиновые кислоты, а также их смеси с нейтральными фосфорорганическими соединениями. В зависимости от подачи элюента исследовали фронтальный, вытеснительный и элюентный способ хроматографии.

По результатам проведенных экспериментов удалось сконцентрировать фракцию актиния-227 до уровня 10^7 Бк/кг.

АНАЛИЗ МОЛИБДЕНОСОДЕРЖАЩИХ ХЛОРИДНЫХ ПЛАВОВ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНЫМ МЕТОДОМ

Кочергина. Е.В.^{*}, Сухорукова О.Л., Абрамов А.В., Ребрин О.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: kochergina625@gmail.com

ANALYSIS OF MOLYBDENUM-CONTAINING CHLORIDE MELTS BY XRF

Kochrgina E.V.^{*}, Sukhorukova O.L., Abramov A.V., Rebrin O.I.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

X-ray fluorescence analysis is a promising method for determining Mo, Cr, Mn, Fe and Ni in salt alloys. Therefore, a technique allowing the simultaneous determination of molybdenum and other trace elements in the salt systems NaCl-KCl-MoCl₃ was developed. The optimal conditions of the analysis were chosen and the metrological parameters were assessed.

Молибден применяется в производстве жаропрочных, антикоррозионных и быстрорежущих сплавов, конструкционных материалов для атомной и аэрокосмической промышленности. Одной из основных проблем получения и переработки молибдена методом электролиза в молибденсодержащих хлоридных расплавах является коррозия конструкционных материалов. Высокотемпературные хлоридные расплавы крайне агрессивны, для создания эффективных методов защиты от коррозии необходимо в том числе разработать методику определения продуктов коррозии в солевых плавах. Нами разработана методика для количественного экспрессного определения содержания Мо и микропримесей, таких как Cr, Mn, Fe и Ni, в солевых системах NaCl-KCl-MoCl₃ с помощью рентгено-спектрального флуоресцентного анализа.

Анализ хлоридных плавов проводили с использованием волнодисперсионного рентгенофлуоресцентного спектрометра «ARL ADVANT'X 4200». Предложено использовать метод внешнего стандарта, для его реализации были синтезированы 10 образцов сравнения.